Lane Medical Library 1873

Ueber die

Aetiologie und Zusammensetzung der Blasensteine.

Inaugural-Dissertation

mit Genehmigung

der medicinischen Facultät

der vereinigten Friedrichs-Universität

Halle-Wittenberg

zur Erlangung der Doctorwürde

in der Medicin und Chirurgie

zugleich mit den Thesen öffentlich vertheidigt

am

7. Juli 1873 — Vormittags 11 Uhr

von

Bernhard Schrader,

pract. Arzt,

aus Niemegk (Provinz Brandenburg)

gegen

Heinrich Esser, Ddr. med.

Hubert Vossschulte, Ddr. med.

Halle,

Plötz'sche Buchdruckerei.

Dem Andenken
seines theuren Vaters

und

seiner lieben Mutter

gewidmet

vom Verfasser.

Aufgabe vorliegender Arbeit ist, eine Zusammenstellung zu geben von den verschiedenen ätiologischen Momenten, welche im Stande sind, die Bildung von Blasensteinen hervorzurufen, sodann einen Einblick zu gewähren in die Zusammensetzung derselben, wie selbige aus der chemischen Analyse hervorgeht.

Während im Allgemeinen die Gegenwart von Harnsedimenten als die disponirende Ursache zur Bildung von Blasensteinen angesehen werden kann, so ist doch das Vorhandensein derselben allein nicht absolut bedingend für die Entstehung dieser Steine. Es ist vielmehr nothwendig, dass zu den Ursachen, welche die Bildung von Urinsedimenten veranlassen, noch andere Momente treten, die wir als veranlassende oder Gelegenheits-Ursachen zur Bildung der Blasensteine ansehen müssen. Im Grossen Ganzen ist es Bedingung, das eine mehr oder weniger feste Grundlage, ein Kern, vorhanden ist, an den die zur Vergrösserung dess Steines geeigneten Substanzen ankrystallisiren können, oder an den selbige sich durch blosse Apposition ihrer Theilchen anzulagern vermögen.

Hierbei drängt sich die Frage auf: welcher Art sind erwähnte Kerne, und wie kommt die Steinbildung zu Stande?

Berücksichtigen wir die anatomischen Verhältnisse der Blase, so sehen wir, dass dieselbe vermittelst dreier Oeffnungen mit drei schlauchförmigen, cylindrischen Röhren in Verbindung steht, von denen die Urethra die Aufgabe hat, den Urin aus derselben zu entleeren, und die beiden Ureturen, denselben dieser zuzuführen. Es könnte jedoch die Möglichkeit gegeben sein, dass auch andere Substanzen als der Urin im Stande wären, erwähnte Kanäle zu passiren und dann in der Blase ihren Aufenthalt zu nehmen.

Und in der That findet dies statt.

Eine bedeutende Anzahl von Fällen ist bekannt, wo fremde Körper von Aussen in die Harnwege eindrangen, dort längere Zeit verweilten und sich allmälig mit Harnsedimenten incrustirten.

Diese Körper können natürlich die allerverschiedensten Dinge sein. Civiale hat eine Zusammenstellung von 116 Fällen mitgetheilt, welche von der Verschiedenheit derselben und zugleich von der relativen Häufigkeit der einzelnen einigermassen eine Vorstellung giebt. Es waren in 32 Fällen Nadeln, in 21 Sonden, in 24 Holzstücke, in 13 Kugeln, in 24 Knochenstücke, Pflanzenstengel, Barometerröhren, in 14 Aehren, in 4 Charpiebäusche, Federn etc. Solche von Aussen eingedrungene fremde Körper gelangen in der Mehrzahl der Fälle in die Harnblase. Daher sind die durch sie gebildeten Steinkerne im Gegensatz zu den weiter unten zu erwähnenden Nierensteinen, die als solche durch die

Ureteren in die Blase gelangt zu Blasensteinen werden können, meist von Anfang an Blasensteine.

Die Steinbildung selbst geht um den fremden in die Blase gelangten Körper folgendermassen vor sich. Durch den Reiz, welchen dieser auf die Schleimhaut der Blasenwandungen ausübt, wird dieselbe zu einer energischen Schleimsecretion angeregt. Es pflegt nun gewöhnlich bei einer gesteigerten und längere Zeit anhaltenden Schleimbildung nicht sämmtlicher Schleim aus der Blase durch den Urin entleert zu werden, sondern fast immer wird eine bedeutendere Quantität desselben in dieser zurückgehalten, die dann wiederum hinreicht, eine Zersetzung des im Urin enthaltenen Harnstoffes herbeizuführen und ihn in kohlensaures Ammoniak umzusetzen. Da nun phosphorsaure Salze nur in sauren, nicht in alkalischen Flüssigkeiten löslich sind, so müssen offenbar bei Gegenwart von Ammoniak im Urin die phosphorsauren Salze desselben sich als Sediment ausscheiden, welches dann seinerseits dazu geeignet ist, den betreffenden fremden Körper zu inkrustiren.

Weit häufiger als die die Urethra passirenden und in die Blase gelangenden fremden Körper geben jene Substanzen eine Ursache zur Steinbildung ab, welche durch die Ureteren in die Blase gelangen.

Unter diesen spielen die mannichfachsten Urinsedimente eine grosse Rolle.

Da letztere bei der ganzen Steinbildung überhaupt

von hervorragender Wichtigkeit sind, so scheint es am Platze, näher auf dieselben einzugehen.

Die Entstehungsweise und Bedeutung erwähnter Sedimente ist je nach ihrer Natur eine sehr verschiedene und lässt sich daher nicht wohl unter einem gemeinsamen Gesichtspunkte zusammenfassen. Zur Erleichterung ihres Verständnisses lassen sie sich in zwei Gruppen eintheilen, indem wir zu der einen Gruppe diejenigen Sedimente zählen können, deren Bestandtheile nicht ursprünglich im Urin bei dessen Absonderung vorhanden waren, sondern sich demselben erst nachher beimischten, zu der anderen solche, deren Bestandtheile zur ursprünglichen Constitution des Urins gehörten und bereits mit demselben abgesondert wurden, später aber aus irgend einem Grunde unlöslich geworden sich in fester Form ausschieden.

Was nun die zuerst genannte Gruppe anbelangt, so gehören zu ihr zahlreiche Substanzen von sehr verschiedenem Ursprunge und sehr verschiedener Bedeutung, die wir deshalb einzeln betrachten wollen.

Unter ihnen lernen wir zunächst Blutkörperchen und Blutkoagula kennen, welche ihren Aufenthalt im Urin irgend einer Blutung im uropoetischen Systeme verdanken. Häufigster Sitz dieser Blutungen ist das Nierenparenchym, indem selbige entweder durch eine traumatische Affection hervorgerufen wurden oder dadurch, dass eine Nierenapoplexie, durch Embolie etc. veranlasst, auftrat, ein Umstand freilich, der recht selten

vorkommen mag. Jedoch bleibt in diesen Falle das ergossene Blut vorzugsweise in das Nierenparenchym infiltrit, und es geht nur wenig durch die Ureteren in die Blase über. In der grossen Mehrzahl von Haimaturie des Nierenparenchyms stammt das Blut aus zerrissenen Glomerulis, deren Zerreissung durch alle die Momente hervorgerufen werden kann, welche den Blutdruck innerhalb des Gefässsystems der Niere über einen gewissen Grad hinaus steigern.

Ausser den Blutcoagulis können auch solche aus Faserstoff im Urin auftreten, indem dieser sich aus dem in den Urin gelangten Blute ausscheiden und dann als selbstständiges Faserstoffcoagulum auftreten kann. Jedoch ist es auch möglich, dass selbiges, ohne dass eine Blutung erfolgte, in den Urin direct, immer natürlich im flüssigen Zustande übergeht und dann hier erst zur Gerinnung gelangt. Es geschieht dies jedenfalls in der Mehrzahl der Fälle, wenn nicht immer, in Folge eines Exsudationsprocesses, wodurch faserstoffhaltiges Plasma durch die Gefässwände hindurch in die Harnwege übergeführt und so dem Urin beigemengt wird.

Nicht selten findet sich Eiter im Urin. Dieser stammt in der Mehrzahl der Fälle aus den Harnwegen selbst und ist dann das Produkt einer oberflächlichen, mit Eiterbildung verbundenen Schleimhautentzündung des Nierenbeckens, der Ureteren, der Harnblase, oder einer tiefer gehenden Verschwärung dieser Theile. Seltener rührt er daher, dass ein Abscess in anderen, den

Harnwegen benachbarten Theilen, oder ein Abscess des Nierenparenchyens sich in die Harnwege öffnet und seinen Eiter dem Urin beimischt.

Sodann treten nicht allzuselten verschiedene Arten von Nierencylindern im Urin auf. Man unterscheide unter ihnen die Fibrincylinder, Gebilde, welche durch eine croupöse Exsudation in die Harnkanälchen entstehen, deren Faserstoff dann gerinnt und eben die Cylinder bildet, die demnach gewissermassen als die Faserstoffabgüsse der Harnkanälchen zu betrachten sind.

Ausser diesen kommen granulöse und verfettete Cylinder vor, welche mehr oder weniger eine Modification von erwähnten Fibrincylindern vorstellen. —

Eine wichtige Rolle unter den im Urin vorkommenden Sedimenten spielt ferner der Schleim. Dieser, das Produkt einer Schleimabsonderung verschiedener Theile der Harnwege, ist selbst dann, wenn er in ungewöhnlich grosser Menge im Urin vorkommt, in demselben nur selten sichtbar. Höchstens erscheint er, wenn ihm andere körperliche Dinge, wie Epitelien der Harnwege oder krystallinische Niederschläge von phosphorsauren Erden, von oxalsaurem Kalk oder von harnsauren Salzen beigemengt sind, als ein bei durchfallendem Lichte sichtbares leichtes Wölkchen im Urin suspendirt. Die Ursache eines vermehrten Schleimgehaltes im Urin bildet immer eine vermehrte Schleimabsonderung in irgend einem Theile des uropoetischen Systems.

Der Grund davon kann ein sehr verschiedener sein.

Bald sind es Einflüsse, die durch Vermittelung des Nervensystems auf die Schleimhat der Harnwege einwirken und deren Absonderung vermehren, bald sind es Reize, welche die Schleimhaut direkt treffen und damit die Schleimabsonderung direkt steigern.

Unter die letzteren gehört namentlich eine ungewöhnlich reizende Beschaffenheit des Urins, indem dieser ungewöhnlich stark concentrirt oder zu sauer ist, oder wenn er fremde Stoffe enthält, welche chemisch reizend auf die Harnwege einwirken, wie Cubeben, Olterebinthinae, Balsam. Copaivae.

Schädlich kann ein reichlicher Gehalt an Schleim im Urin dadurch wirken, dass er körperliche Theile des Urins, namentlich krystallinische Sedimente zurückhält, indem sich dieselben in den Schleim einbetten und dadurch die Entstehung von Harnkonkretionen begünstigen. Sodann kann er als Ferment wirken, indem er innerhalb der Harnwege die Zersetzung der Harnbestandtheile befördert und dadurch eine sogenannte saure oder alkalische Gährung des Harns einleitet. Namentlich hat die so häufige alkalische Harngährung mit ihrer Ausscheidung der Erdphosphate gewöhnlich ihren Grund in einer durch zu reichlichen Schleimgehalt des Urins eingeleiteten Umsetzung von Harnstoff in kohlensaures Ammoniak.

Ein recht wichtiges und sehr in die Wagschale

fallendes Sediment bilden grössere Anhäufungen von abgestossenen Epitelien. Während das vereinzelte Vorkommen derselben als eine normale Erscheinung aufgefasst werden muss, so deutet eine grössere Anhäufung derselben auf eine krankhafte Affection irgend eines Theiles des uropoetischen Systems hin. Die Form der abgestossenen Epitelien selbst giebt dann einen Aufschluss rücksichtlich der Lokalisation der Krankheit. So erscheint das abgestossene Epitel der Harnkanälchen in grösseren cylindrischen oder vielmehr röhrenförmigen Stückchen vom Durchmesser und von der Gestalt der Harnkanälchen, während das Epitel der Ureteren und der Blase als mehrfach geschichtetes Pflasterepitel unter dem Mikroskop sich dem Auge präsentirt.

Ausser den bis jetzt erwähnten Sedimenten ist noch das Auftreten einer Menge anderer Substanzen im Urin beobachtet. So hat man in demselben Sarcine, Spermatozoiden, Acephalocysten, Pilze und Infusorien gefunden. Jedoch ist das Vorhandensein derselben im Urin sehr selten, ja es wird sogar die Möglichkeit ihres Autretens in demselben von verschiedenen Autoren geleugnet.

Was nun die Bedeutung aller dieser bis jetzt genannten Urinsedimente anbelangt, so ist dieselbe, wie bereits erwähnt, wohl darin zu suchen, dass sie, namentlich wenn sie in grösserer Menge auftreten, eine Gährung des Urins hervorzurufen im Stande sind, durch welche derselbe ammoniakalisch wird. Da nun die

phosphorsauren Erden nur in sauren nicht in alkalischen Flüssigkeiten löslich sind, so scheiden sich diese beim Eintreten erwähnter ammoniakalischer Gährung aus, und es tritt so zu den schon vorhandenen Sedimenten ein neues. Dieses ist dann im Stande sich an den Schleimklümpchen, Nierenschläuchen, Blut- und Faserstoffcoagulis, abgestossenen Epitelialmassen anzusetzen und dadurch grössere zusammenhängende Conglomerate zu bilden, welche der abfliessende Urin nicht fortzuspülen vermag. Da jedoch bei Gegenwart der fremden Massen die Gährung und somit die Fällung von phosphorsauren Erden fortdauert, so können sich neue Schichten den nun schon formirten Kernen zugesellen und so den Stein bilden.

Wir kommen jetzt zu einer Gruppe von Harnsedimenten, die dadurch charakterisirt sind, dass sie zu den ursprünglichen Constituentien des Urins gehören und mit demselben im gelösten Zustande in den Nieren ausgeschieden wurden, dass sie aber später aus irgend einem Grunde ganz oder theilsweise in einen unlöslichen übergeführt wurden, so dass sie sich aus dem Urin ausschieden bald amorph, bald in mehr krystallinischer Form. Die innerhalb der Harnwege abgesetzten Niederschläge werden entweder in feinzertheiltem Zustande, als Sedimente, als Incrustationen von Epitelialzellen etc., auch in etwas gröberen, leichter erkennbaren Partikelchen, als Harngries oder Harnsand mit dem Urin ausgeleert, oder sie werden in-

nerhalb der Harnwege zurückgehalten, wachsen dort und bilden Harnconcretionen, Harnsteine.

Unter diesen Urinsedimenten spielen die Harnsäure und die harnsauren Salze eine grosse Rolle. Ihre Entstehung innerhalb der Harnwege bildet, wenn sie nicht als ganz vorübergehender Zustand vorkommt, sondern längere Zeit anhält, die sogenannte harnsaure Diathese.

Was nun die Harnsäure anbelangt, so ist selbige, wie Liebig gezeigt hat, durch phosphorsaures Natron im Urin aufgelöst erhalten. Dieses giebt einen Theil seiner Basis an die Harnsäure ab, welche damit ein Salz bildet. Je mehr nun dieses Salz sich dem neutralen nähert, d. h. je mehr Basis die übrigen im Harn vorhandenen stärkeren Säuren für die Harnsäure übriglassen, um so leichter bleibt die Harnsäure gelöst. Umgekehrt wird sie um so weniger löslich, je saurer das gebildete harnsaure Salz ist, d. h. je weniger Base die übrigen Säuren des Harns demselben übrig lassen. Ist die Menge der übrigen Säuren so bedeutend, dass sie alle vorhandenen Basen für sich in Anspruch nehmen, und für die Harnsäure gar keine mehr übrig bleibt, so findet sich letztere in Form von reiner Harnsäure im Urin, die am schwersten löslich ist. Sobald nun die Löslichkeitsgrenze der Harnsäure im Urin überschritten ist, so scheidet sich der unlöslich gewordene Ueberschuss aus, je nach Umständen als harnsaures Salz, als Harnsaure, oder als eine Mischung von beiden. Die entfern-

teren Ursachen, durch welche auf die eben geschilderte Weise eine Ausscheidung von Harnsäure oder harnsauren Salzen hervorgerufen wird, sind aber folgende. Es kommt hier der Umstand in Betracht, dass zu dem abgesonderten Urine reine freie Säure hinzutritt, deren Menge so gross ist, dass die übrig bleibende Base nicht mehr hinreicht, die vorhandene Harnsäure gelöst zu erhalten. Dies kann geschehen durch die sogenannte saure Harngährung, auf die namentlibh J. Scherer, die Aufmerksamkeit lenkte, und die zwar meist erst nach der Entleerung des Harns eintritt, bisweilen aber auch schon innerhalb der Harnwege vor sich gehen kann. Bei derselben nimmt der Säuregehalt des Harns zu, wahrscheinlich durch eine Zersetzung der Farbestoffe und Extractivstoffe des Harns. Als Ferment, wodurch diese Gährung eingeleitet wird, scheint der Schleim der Harnwege zu wirken. Als begünstigende Momente wirken aber noch einige Umstände mit; zunächst eine sehr saure Beschaffenheit des Urins bei seiner Absonderung. Je saurer derselbe ist, um so weniger Base bleibt für die Harnsäure übrig, einer um so geringeren Menge neu hinzutretender Säure bedarf es daher, um die Harnsäure unlöslich zu machen und eine Ausscheidung derselben zu bewirken. Ferner ist von grossem Einfluss der procentige Harnsäurigehalt des Urins. Je mehr Wasser in demselben auf einen Theil vorhandener Harnsäure kommt, um so leichter wird die Harnsäure gelöst erhalten, und umgekehrt. Daher ent-

stehen bei Oligurie, namentlich in den sparsamen, concentrirten Urinen Fieberkranker viel leichter harnsaure Niederschläge, als in den sehr viel Wasser entleerenden Urinen bei Polyurie und Hydrurie.

Erklärt sich nach dem bisher gesagten die Bildung der harnsauren Sedimente im Allgemeinen, so bleibt doch noch die specielle Bildungsweise der einzelnen Arten derselben zu betrachten übrig. Bei weiten am häufigsten bestehen die Sedimente aus sauren harnsauren Salzen, deren Base vorwaltend das Natron bildet, dem häufig nach W. Heintz etwas Ammoniak und Kalk, seltener Kali und Magnesia beigemischt ist. Während diese Art von Sedimenten sich meist ausserhalb, kürzere oder längere Zeit nach Entleerung des Harns bildet, so kann die Bildung derselben auch innerhalb der Harnwege vor sich gehen, u. z. wenn sehr concentrirte, saure Urine lange in den Harnwegen zurückgehalten werden, und noch innerhalb derselben eine saure Harngährung eintritt. Zu letzterer gibt die Beschaffenheit des Urins selbst leicht Veranlassung, indem dieser die Harnwege reizt und dadurch eine vermehrte Absonderung von Schleim veranlasst, der seinerseits die Harngährung begünstigt. In solchen Fällen ist natürlich immer die Bildung von Harngries, selbst von Harnsteinen zu fürchten, zumal wenn die harnsaure Diathese längere Zeit anhält.

Schon seltener treten Sedimente aus saurem harnsaurem Ammoniak im Urin auf. Dieselben finden sich nur

in ammoniakalischen Urinen in Verbindung mit Sedimenten aus Erdphosphaten. Dass sie sich in solchen Fällen bilden, scheint darauf zu beruhen, dass das saure harnsaure Ammoniak unter allen harnsauren Salzen mit alkalischer Basis am schwersten im Wasser löslich ist.

Häufiger noch als zuletzt genanntes Sediment kommt das aus reiner Harnsäure im Urin vor. Selbiges ist deutlich krystallisirt und bildet oft grössere, mit blosem Auge unterscheidbare, sandähnliche Körner dar. Sein Auftreten in den Harnwegen kann dadurch zu Stande kommen, dass ein sehr concentriter, saurer, an Harnsäure reicher, aber an Basen armer Urin lange in in den Harnwegen zurückgehalten wird und noch innerhalb der letzteren eine saure Harngährung eintritt. Im letzteren Falle bilden sich fast immer Harngries, und wenn die Diathese längere Zeit anhält, auch leicht Harnsteine.

Unter den zu dieser Gruppe zählenden Sedimenten finden wir auch das aus oxalsaurem Kalk bestehende. Letzterer pflegt als physiologischer Bestandtheil des Urins unter normalen Versältnissen in so ausserordentlich kleiner Menge im demselben vorhanden zu sein, dass er sich kaum durch chemische Mittel nachweisen lässt.

Bisweilen kommen jedoch Fälle von intermittirender Oxalurie vor. Der Urin enthält dann eine Zeit lang eine grössere, chemisch leichter nachweisbare Menge von oxalsaurem Kalk. Darauf verchwindet derselbe,

um über kurz oder lang wieder zu erscheinen. Hält die Oxalurie längere Zeit an, ist, wie man sagt eine oxalsaure Diathese eingetreten, indem Wochen, selbst Monate hindurch grössere Mengen von Kalkoxalat entleert werden, so ist die Gefahr vorhanden, dass sich Harngries und Harnsteine bilden, da die in übermässiger Menge gebildete Oxalsäure immer Kalk genug im Urin findet, um in dieser Flüssigkeit unlöslichen oxalsauren Kalk zu bilden.

Ausser dem oxalsauren Kalk können noch Erdphosphate als Urinsedimente auftreten. Dieselben bestehen aus Phosphorsäure in Verbindung mit zwei verschiedenen Basen, mit Kalk und Magnesia, von denen die letztere in der Regel der Menge nach vorherrscht. Der phosphorsaure Kalk, ist nur in sauren, nicht in alkalischen Flüssigkeiten löslich. Er scheidet sich daher aus, sobald der Harn aus irgend einem Grunde alkalisch wird. Die phosphorsaure Magnesia hat die Eigenschaft mit Ammoniak ein Doppelsalz, die phosphorsaure Ammoniakmagnesia zu bilden, welches ebenfalls in alkalischen Flüssigkeiten unlöslich ist. Wird nun der Urin durch die Gegenwart von Ammoniak alkalisch, so scheiden sich alle die in ihm enthaltenen phosphorsauren Salze aus, um einen Niederschlag zu bilden.

Wird dagegen der Urin alkalisch nicht durch Ammoniak, sondern durch ein fixes Alkali, als Kali und Natron, so bildet sich zwar ebenfalls ein Niederschlag, aber dieser besteht nur aus phosphorsaurem Kalk. Man beo-

bachtet dies namentlich nach dem Gebrauch von kohlensauren oder pflanzensauren Alkalien, von alkalischen Mineralwässern etc. — Es kann auch vorkommen, dass ein alkalischer Urin gar keine Erdphosphate absetzt, sondern statt derselben kohlensauren Kalk. Ein Umstand, der beim Menschen nur sehr selten eintreten und nur dann vorkommen kann, wenn der Urin gar keinen phosphorsauren Kalk, sondern nur die anderen Kalksalze enthält.

Hieran reihen sich noch die äusserst selten vorkommenden Harnsedimente aus Xanthin und Cystin.

Dass das Xanthin als Urinsediment auftreten kann, lässt sich daraus schliessen, dass Blasensteine aus Xanthin bestehend gefunden wurden. Jedoch ist dieser Stoff so selten, oder in so geringer Menge anderen Urinbestandtheilen beigemischt, dass er bis jetzt noch nicht mit Sicherheit als Urinsediment nachgewiesen werden konnte.

Harnsedimente von Cystin sind dagegen wenn auch recht selten im Urin gefunden worden. Dasselbe trat dann meist mit harnsaurem Natron gemischt auf. Diese Sedimente setzen immer eine vermehrte Bildung von Cystin im Organismus voraus, deren Ursachen uns bis jetzt freilich gänzlich unbekannt sind.

Alle die bisher genannten Harnsedimente sind im Stande den Kern für den sich bildenden Blasenstein abzugeben und zum Theil durch Apposition ihrer Theilchen an denselben diesen zu einem grösseren Steine heranwachsen zu lassen. Man sollte nun meinen, dass

grade die Blase, als grösster Behälter im uropoetischen System, der günstigste Ort wäre, in dem solche Kerne sich bilden könnten. Dem ist aber nicht so. Die meisten Kerne von Blasensteinen entstehen schon innerhalb der Nierenkelche und Nierenbecken. Von da steigen sie durch die Ureteren in die Blase, und hier wachsen sie um so schneller durch peripherische Präcipitate, als diese letzteren durch die bereits vorhandene Steindiathese wesentlich begünstigt werden.

Endlich entstehen die Blasensteine durch unmittelbare, primäre Präcipitation des Harns in der Harnblase, ohne dass sich vorhergehende Kerne der einen oder der anderen Art nachweisen liessen. Die Bildung der Blasensteine der letztgenannten Kathegorie wird ausser den allgemeinen Ursachen der Lithiasis hauptsächlich bedingt und begünstigt durch Stagnation des Urins in der Harnblase, wie selbige bei Paralyse, Hypertrophie, Entzündung, Katarrh der Blase, oder nach Hypertrophie der Prostata und Stricturen der Urethra vorkommt.

Alle die Momente, deren wir bisher bei der Blasensteinbildung Erwähnung thaten, können wir mehr oder weniger als die speciellen Ursachen dieser Steinbildung auffassen. Es bleibt noch übrig, eine Reihe entfernterer Ursachen zu betrachten. — Ohne Zweifel spielen diätetische und klimatische Verhältnisse bei der Bildung von Harnsteinen eine grosse Rolle. Es ergibt sich dies daraus, dass an manchen Orten Blasensteine sehr häufig, an anderen dagegen wieder sehr selten

sind. So ist nach statistischen Ermittelungen in manchen Provinzen des österreichischen Staates, wie in Gallizien, in Kärnthen und Krain, und in einigen Theilen von Grossbritannien der Stein so selten, dass erst auf mehrere Millionen Menschen ein Steinkranker kommt, in anderen Theilen derselben Länder dagegen verhältnissmässig sehr häufig, so dass in den Städten Dublin und Bristol 1 Steinkranker auf 40000, in Paisley 1 auf 21000, ja in Leeds 1 auf 18000, und in den früheren österreichischen Provinzen, Pavia und Kremona, 1 auf 14000 Einwohner kommt. Die Ursachen dieser grossen Verschiedenheit in der Häufigkeit der Blasensteine in einzelnen Gegenden sind wohl sehr verschiedener Art. Neben den tellurischen Verhältnissen sind es hauptsächlich die Nahrungs- und sonstigen Lebensverhältnisse der Einwohner, wodurch die Entstehung gewisser Harnsedimente oder örtliche Erkrankungen der Harnwege begünstigt werden.

Ausserdem ist es aber unzweifelhaft, dass der Blasenstein in manchen Familien besonders häufig vorkommt, und dass eine gewisse Anlage von den Eltern auf die Kinder vererbt werden kann. Diese erbliche Anlage zum Stein beruht darauf, dass einem Organismus bei seiner Zeugung durch den Einfluss der Eltern gewisse Anlagen mitgetheilt werden, theils zu allgemeineren Abnormitäten des Stoffwechsels, theils zu örtlichen Leiden der Harnwege. Unter die angeborenen Abnormitäten des Stoffwechsels können wir in unserem Falle die sogenannte

harnsaure Diathese (Gicht) und die oxalsaure Diathese (Neigung zu Störungen der Verdauung und Assimilation) rechnen. Unter den örtlichen Leiden finden wir bei derartigen Personen gern Neigung zu Blennorrhöen, zur Harnstoffzersetzung und zu ammoniakalischem Urin.

Neben der ererbten Disposition kommt noch das Lebensalter und Geschlecht in Betracht. Statistische Zusammenstellungen einer Anzahl von Fällen, die gross genug ist, um sichere numerische Resultate zu geben, haben gezeigt, dass Blasensteine bei Kindern und überhaupt im jugendlichen Alter sehr häufig sind, im mittleren Lebensalter selten vorkommen, im Greisenalter dagegen wieder häufiger auftreten. So kommen nach Sauberbielle von 1091 durch die Lithotomie entfernten Steinen 696 bei Personen unter 15 Jahren vor, 293 bei solchen von 15 bis 55 Jahren, und 102 bei Personen von 55 bis 80 Jahren.

In Bezug auf das Geschlecht lehrt die Erfahrung, dass Blasensteine bei Weibern sehr viel seltener vorkommen als bei Männern. Nach einer Zusammenstellung von Heusinger, die mehr als 3000 Fälle umfasst, kommen auf 22 steinkranke Männer erst eine an Stein leidende Frau. —

Nachdem ich hiermit versucht habe, eine Zusammenstellung von den verschiedenen ätiologischen Momenten zu geben, welche dazu geeignet sind, die Bildung von Blasensteinen hervorzurufen oder zu begünstigen,

liegt mir jetzt ob, näher auf die Zusammensetzung der Steine selbst einzugehen.

Im Allgemeinen kann man die Blasensteine rücksichtlich ihrer Composition in einfache und zusammengesetzte eintheilen. Was die ersteren anbelangt, so sind dies solche, deren Schichten eine und dieselbe, oder wenigstens eine sehr ähnliche chemische Zusammensetzung zeigen.

Eine recht häufig unter diesen vorkommende Art von Steinen ist die, welche aus Harnsäure besteht, indem letztere an keine Base gebunden ist. Jedoch trifft man gewöhnlich ihren Bestandtheilen eine wenn auch nicht sehr bedeutende Menge von harnsauren Salzen beigemischt. Ebenso können Spuren von oxalsaurem Kalk und Phosphaten neben dieser auftreten. Zugleich pflegen sie durch beigemengte Harnfarbstoffe gefärbt zu sein, so dass sie eine rothgelbe oder rothbraune, auch wohl graue Färbung annehmen können. Nur selten sind sie, wenn der Harnfarbstoff fehlt, weiss gefärbt. Ihre Theile sind fest aneinander gefügt, so dass sie eine bedeutende Härte darbieten können. In der Regel zeigen sie auf der Schlifffläche einen geschichteten Bau, indem sie aus meist dünnen, blättrigen, concentrischen Lamellen zusammengesetzt sind. — Seltener als eben erwähnter Stein ist der aus harnsaurem Ammoniak. Auch diesem sind kleine Quantitäten anderer Harnbestandtheile beigemengt. Von den ihm beigegebenen Harnfarbstoffen erhält er bald eine gelbröthliche, bald eine mehr graue

Färbung. Seine einzelnen kleinen Theilchen sind locker aneinander gefügt, in Folge davon er auch von sehr weicher Consistenz erscheint. Auf der Schlifffläche zeigt er ebenfalls einen concentrisch geschichteten Bau. Er gibt die chemische Reaktion der Harnsäure und mit Kalilauge behandelt entwickelt er Ammoniak.

Nächst den Steinen, welche ihren Bestandtheilen nach zur Harnsäuregruppe zählen, kommen wohl am häufigsten diejenigen vor, welche aus phosphorsauren Erden bestehen.

Recht oft treffen wir unter dieser Kathegorie Steine, welche aus einem Gemenge von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia und dreibasich phosphorsaurem Kalk zusammengesetzt sind. Es sind dies meist solche, welche sich um einen fremden in die Blase gelangten Körper gebildet hatten. Nicht selten bilden erwähnte Substanzen die Cortikalschichten dieser Steine, deren Centralschicht dann eine von diesen chemisch verschiedene Beschaffenheit darbietet. Sie zeigen eine weisse Farbe, und ihr Gefüge ist um so lockerer, je mehr die phosphorsaure Ammoniak magnesia in ihnen vertreten ist.

Nicht all zu häufig sind Steine aus reinem phosphorsauren Kalk, ohne dass ihnen phosphorsaure Ammoniakmagnesia beigemengt wäre. Sie treten nicht auf in Urinen, welche durch kohlensaures Ammoniak alkalisch wurden, sondern in solchen, die diese Reaktion durch fixe Alkalien erhielten.

Sodann gibt es Steine aus oxalsaurem Kalk.

Dieselben kommen bald chemisch rein vor, bald finden sich geringe Spuren vor Phohphaten uud harnsauren Salzen ihnen beigemischt. Sind sie chemisch rein, so zeigen sie gewöhnlich eine weisse Färbung. Oft jedoch sind sie recht dunkel gefärbt, ja sie können eine ganz schwarze Farbe annehmen. Letztere hat dann gewöhnlich ihr Bestehen veränderten Blutfarbstoffen zu verdanken, welche sich bilden konnten, wenn der Stein durch seine rauhe, höckrige Beschaffenheit auf der Schleinhaut der Blase öfter kleinere Blutungen hervorrief.

Der Stein aus kohlensaurem Kalk pflegt sich nur dann zu bilden, wenn im Urin Mangel an Phosphorsäure vorhanden ist. Dem kohlensauren Kalke ist häufig kohlensaure Magnesia, sowie oxalsaurer Kalk und Harnsäure beigemengt.

Zu den Raritäten unter den Blasensensteinen zählen diejenigen, welche aus Proteinsubstanzen bestehen, oder Proteinsubstanzen als Hauptbestandtheil neben andern in Harnsedimenten vorkommenden Bestandtheilen, namentlich neben phosphorsauren Erden enthalten. Sie bilden sich wahrscheinlich aus Blut- und Faserstoffcoagulis, welche in den Harnwegen zurückgehalten werden und dort weitere Modificationen erleiden.

Die Steine aus Urostealith sind ebenfalls sehr selten.

Sie bestehen entweder aus reinem Urostealith, oder dieser ist mit einer Rinde von Tripelphosphat umgeben.

Hieran reihen sich noch die bis jetzt nur in wenigen Exemplaren gefundenen Steine aus Xanthin und Cystin.

Steine aus Xanthin sind noch seltener als Cystinsteine; sie sind sehr hart, von gelbrother Farbe, und bestehen meist aus concentrischen, leicht ablösbaren Schichten von amorpher Textur.

Steine aus Cystin bestehen bald aus reinem Cystin, bald aus einem Kern von Harnsäure, der von einer Cystinschicht umgeben ist. Bisweilen zeigen sie eine Rinde von phosphorsauren Erden.

Während die bis jetzt aufgezählten Steine im Grossen und Ganzen in ihrer Schichtung dieselbe chemische Zusammensetzung zeigten, oder wenigstens, wenn ihnen andere Substanzen beigemischt waren, immer die eine in ihnen überwiegend vertreten war, so lernen wir jetzt solche kennen, in welchen Kerne oder Rinde eine verschiedene Baschaffenheit zeigen, oder bei denen selbst die Rinde aus verschiedenen Schichten von differenter chemischer Zusammensetzung besteht. Die hierhergehörigen Steine können in der Composition ihrer verschiedenen Schichten, in der Anordnung derselben und in der Art, wie sie auf einander folgen, die grösste Mannigfaltigkeit darbieten. So sind Steine gefunden

worden, die einen Kern aus Harnsäure enthielten, deren Rindenschichten dagegen durch oxalsauren Kalk vertreten waren, und umgekehrt, Steine mit einem Kern aus oxalsaurem Kalk und einer Rinde von Harnsäure. Ausserdem wurden Steine bekannt, deren Kerne aus Harnsäure, oxalsauremKalk, Cystin, Urostealith etc. bestanden, und mit einer Rinde von Erdphosphaten umgeben waren. In einzelnen Fällen zeigten Blasensteine eine ganze Anzahl von Schichten, die in der Art ihrer Zusammenstellung ganz differenter Natur waren. So wurden Steine beobachtet, deren Kern aus oxalsaurem Kalk bestand, darauf folgte eine Schicht aus Harnsäure, und die Rindenschicht bildete harnsaures Ammoniak; oder der Kern war vertreten durch oxalsauren Kalk, die erste Schicht durch Harnsäure, die zweite Schicht wieder durch oxalsauren Kalk, und die Rinde war gebildet aus Erdphosphaten. Neben diesen Steinen kennt man solche, deren Kern oxalsauren Kalk enthält, es folgt eine Schicht aus Erdphosphaten, und die äussere Schicht enthält entweder Kalkoxalat oder Harnsäure.

Die wechselnde Zusammensetzung dieser Harnsteine rührt wahrscheinlich daher, dass während ihrer Bildung verschiedene Harndiathesen nach einander auftraten. Jede bildete in der Zeit ihrer Herrschaft eine ihr entsprechende Schicht des Steines, während nach ihrem Erlöschen das Auftreten einer anderen Diathese auch eine neue Schicht von anderer chemischer

Zusammensetzung hervorrief. Die Art, wie diese verschiedenen Schichten mit einander abwechseln, giebt somit zugleich dem aufmerksamen Beobachter einen Führer ab hinein in die Bildungsgeschichte eines solchen Steines.

Lebenslauf.

Geboren am 1. November 1847 zu Niemegk in der Provinz Brandenburg, genoss Verfasser, evangelischer Confession, ebendaselbst in den Elementen den ersten Schulunterricht. Von seinem zwölften bis zwanzigsten Jahre besuchte er die Gymnasien zu Wittenberg und zu Spandau, welches letztere er im Sommer 1868 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Sodann widmete sich selbiger dem Studium der Medizin auf den Universitäten zu Berlin, Würzburg, Halle, auf welcher letzteren er im März 1871 das tentamen physicum, am 25. und 26. April 1873 das examen rigorosum, von Ende Januar bis Ende Mai 1873 das medicinische Staatsexamen absolvirte.

Während des vorgeschriebenen Quadrienniums waren folgende Herren Lehrer desselben:

In Berlin: Reichert, du Bois-Reymond, Braun, Hartmann, Dove, Mitscherlich, Schultz-Schultzenstein.

In Würzburg: von Bamberger, Dehler, von Linhart, von Recklinghausen, von Scanzoni-Lichtenfels, Rossbach, Stöhr.

In Halle: Graefe, Olshausen, A. W. Volkmann, R. Volkmann, Nasse, Goltz, Weber, Franke, Kohlschütter, Steudener, Heintz, Welker, Vogel.

Allen diesen verehrten Lehren hiermit seinen besten Dank.

Thesen.

I.

Die Chloroformnarkose ist bei Gebärenden häufiger, als es geschieht, anzuwenden.

II.

Bei der Exarticulation des Oberschenkels ist die Unterbindung des Arteria femoralis vor der Operation nicht zu verwerfen.

III.

Die Erweichung des Magens ist nicht immer nur Leichenphänomen, sondern eine bisweilen schon während des Lebens vorkommende krankhafte Erscheinung.